

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-248095

(43) 公開日 平成4年(1992)9月3日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|----------|-----|--------|
| F 1 6 L 47/04 | | 7127-3 J | | |
| 19/04 | | 7123-3 J | | |

審査請求 有 請求項の数 2 (全 9 頁)

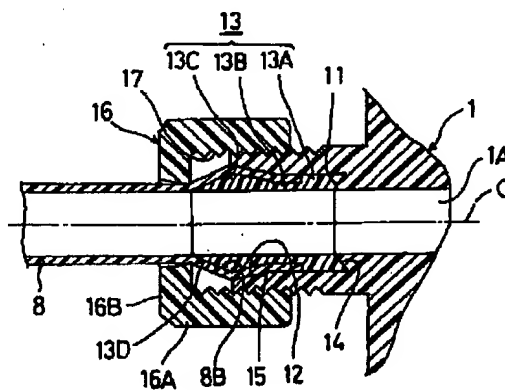
| | | | |
|-----------|-----------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平3-6944 | (71) 出願人 | 000229737 日本ビラー工業株式会社 大阪府大阪市淀川区野中南2丁目11番48号 |
| (22) 出願日 | 平成3年(1991)1月24日 | (72) 発明者 | 福元 敏行 兵庫県三田市下内神字打場541番地の1 日本ビラー工業株式会社三田工場内 |
| | | (72) 発明者 | 西尾 清志 兵庫県三田市下内神字打場541番地の1 日本ビラー工業株式会社三田工場内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 鈴江 孝一 |

(54) 【発明の名称】 流体機器の管継手構造

(57) 【要約】

【目的】 たとえば、各種のバルブやフィルタ、ポンプ、流量計、タンク等の流体機器に流体管を接続するにあたり、強い抜け止め力および流体の温度変動にかかわらず優れたシール性を確保できるのみならず、流体の滞留による純度の低下等のトラブル発生を解消することができ、また接続のための作業性を向上する。

【構成】 内周面に流体管8の一端押し込み部8Aが挿入される受口9を有するとともに外周面に雄ねじ部10を有する筒状の継手本体部2を、たとえばストップバルブなどの流体機器本体1と一体形成し、この継手本体部2の受口9には軸線に対して傾斜させてシール部11、12を形成する一方、このシール部11、12に当接するシール部14、15を有するシールリング13を上記流体管8の一端に圧入させ、上記継手本体部2の外周雄ねじ部19に螺合可能な押輪16の螺進により上記両シール部11、12および14、15に密封力を与えるように構成している。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内周面に流体管の一端押し込み部が挿入される受口を有するとともに外周面に雄ねじ部を有し、流体機器本体と一体形成された筒状の継手本体部と、この継手本体部の受口に軸線に対して傾斜させて形成されたシール部と、このシール部に当接するシール部を有するシールリングと、上記継手本体部の外周雄ねじ部に螺合可能で、螺進により上記両シール部に密封力を与える押輪とを備えていることを特徴とする流体機器の管継手構造。

【請求項2】 上記シールリングが、流体の流動を妨げない状態で流体管の一端部に圧入することにより流体管の一端押し込み部を拡張するインナリングからなり、このインナリングの内端部および外端部にそれぞれ、上記継手本体部における受口の奥部および入口部に軸線に対して傾斜させて形成された一次および二次シール部に当接するシール部が形成されていることを特徴とする請求項1の流体機器の管継手構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種のバルブやフィルタ、ポンプ、流量計、タンク等の流体機器に流体管を接続するための流体機器の管継手構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の管継手構造として、本出願人は、実願平1-69378号（実開平2-117494号公報）に示すような構成の樹脂製管継手を先に提案している。この先に提案したものは、図4に示すように、流体機器本体30にテーパ状の接続用雌ねじ部31を形成し、この接続用雌ねじ部31に螺合する雄ねじ部32および流体管35の一端押し込み部36が挿入される受口37を有する継手本体33を流体機器本体30にねじ接続し、さらに、この継手本体33の受口37に、シールリングとしてのインナリング34を圧入するで拡張された流体管35の一端押し込み部36を挿入したうえ、上記継手本体33の外周面に形成している雄ねじ部38に螺合する雌ねじ部39を有する押輪40を螺進させることにより、上記受口37の奥部および入口部に軸線に対して傾斜させて形成された一次および二次シール部41、42とこれらに対応してインナリング34の内端部および外端部にそれぞれに形成されたシール部43、44とに密封力を与える状態で、継手本体33と流体管35とを接続するように構成したものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本出願人が先に提案した上記のような構成の樹脂製管継手によれば、押輪40の螺進により継手本体33の受口37に形成された一次および二次シール部41、42と流体管35の一端押し込み部36に圧入のインナリング34に形成されたシ

2

ル部43、44との間に強い密封力を発生させることが可能であるから、温度の変動にともなう応力緩和を抑制して、継手本体33と流体管35との間においては流体の温度変動にかかわらず優れたシール性を確保することができ、また、インナリング34の使用により流体管を強力に抜け止め保持することができる等の利点を有している。

【0004】しかし、上記構成のものにおいては、流体機器本体30と継手本体33とが別体でねじ接続されるものであるから、そのねじ接続部からの流体の漏洩を避けることが困難である。特に、半導体製造装置等の薬液配管では、強酸あるいは強アルカリ性の薬液が流動するために、上記のねじ接続部からの漏れが重大な事故につながる可能性があり、また、このような配管は耐薬品性および高純度が要求されることから、一般に弗素樹脂製の管が使用されるが、この弗素樹脂製の管は金属製のものに比べて、ねじ接続部からの漏洩がより多く、殊に熱が加わる場合はクリープ現象により漏れが一層増大しやすい。さらに、上記構成のものでは、ねじ接続部に段部Aが形成され、そこが流体の滞留部となるため、流体の純度が低下する問題がある。特に、上述した薬液のように高純度が要求される流体の場合の管継手としては好ましくなく、使用上の制約をうけることになる。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、強い抜け止め力および流体の温度変動にかかわらず優れたシール性を確保できるのみならず、流体の滞留による純度の低下等のトラブル発生を解消することができる、また接続のための作業性を向上することができる流体機器の管継手構造を提供することを目的としている。

30 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の本発明に係る流体機器の管継手構造は、内周面に流体管の一端押し込み部が挿入される受口を有するとともに外周面に雄ねじ部を有し、流体機器本体と一体形成された筒状の継手本体部と、この継手本体部の受口に軸線に対して傾斜させて形成されたシール部と、このシール部に当接するシール部を有するシールリングと、上記継手本体部の外周雄ねじ部に螺合可能で、螺進により上記両シール部に密封力を与える押輪とを備えていることを特徴とするものである。

【0007】また、請求項2に記載の本発明による流体機器の管継手構造は、請求項1のものにおいて、上記シールリングが、流体の流動を妨げない状態で流体管の一端部に圧入することにより流体管の一端押し込み部を拡張するインナリングからなり、このインナリングの内端部および外端部にそれぞれ、上記継手本体部における受口の奥部および入口部に軸線に対して傾斜させて形成された一次および二次シール部に当接するシール部が形成されていることを特徴とするものである。

50 【0008】

3

【作用】上記請求項1に記載の構成の流体機器の管継手構造によれば、シールリングを嵌合した流体管の一端押し込み部を継手本体部の受口に挿入させた状態で、その継手本体部の外周ねじ部に押輪を螺合し螺進させることによって、継手本体部の受口に形成されたシール部とシールリングのシール部との間に強い密封力を発生させて、温度の変動にともなう応力緩和を抑制し、継手本体部と流体管との間のシール性を良好に保持することができる。同時に、流体機器本体と継手本体部との間にはねじ接続部がないので、これら両者間からの流体の漏洩を皆無にできるとともに、段部の発生による流体の滞留部が形成されず、流体を円滑に流動させて純度の低下等の不都合をなくすることができる。

【0009】また、請求項2に記載の構成の流体機器の管継手構造によれば、上記請求項1に記載のものの作用に加えて、シールリングが流体の流動を妨げないインナリングから構成されているから、その管継手部の全長にわたる流路断面を一様にして流体の流動をより円滑なものとでき、また、押輪の螺進にともなう継手本体部における受口の奥部および入口部にそれぞれ形成された一次および二次のシール部とインナリングの内端部および外端部のシール部との間にそれぞれ強い密封力を発生させて、継手本体部と流体管との間のシール性を一層高めるとともに、それら両シール部の温度変動にともなう応力緩和を抑制して、高いシール性を維持することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明を適用する流体機器の一例としての手動式ストップバルブの縦断面図であり、同図において、1はバルブ本体で、このバルブ本体1は、例えばPTFE、PFA、ETFE、CTFE、ECTFE等の耐薬品性および耐熱性に優れた特性を有する樹脂により形成されており、その両側に内部の流体流路1Aの軸線Cと同心状態で筒状の継手本体部2、2が一体に形成されているとともに、軸線方向の中央立上り部1Bにはアウターリング3およびブッシュリング4を介して軸状の弁体5が昇降・開閉可能に嵌合支持され、この軸状弁体5の上端部にリフト軸7を介して開閉操作機構6を固定して、手動式ストップバルブが構成されている。

【0011】上記筒状の継手本体部2は、図2に示したように、その内周面に後述する流体管8の一端押し込み部8Aが挿入される受口9が形成されているとともに、その外周面には雄ねじ部10が形成されている。上記受口9の内径は、上記流体流路1Aの内径よりも大径で、その奥端から軸方向の外方に向けて漸次縮径させて流体流路1Aの内面に至るようなテーパ面を形成することで、受口9の奥部に一次シール部11が形成されており、また、上記受口9の外端近傍の径内面から軸方向の外方に向けて漸次拡径させて雄ねじ部10の付け根部に

4

至るようなテーパ面を形成することで、受口9の入口部に二次シール部12が形成されている。

【0012】図2において、13はシールリングとしてのインナリングで、このインナリング13は、その軸線方向の内端部にあって上記継手本体2における受口9の奥部に嵌合可能な嵌合部13Aと、この嵌合部13Aに対して流体管8の肉厚相当分だけ小径の圧入部13Bと、その軸線方向の外端部にあってその外端から軸方向の内方に向けて漸次拡径したのち漸次縮径する断面山形の膨出部13Cとを連続的に形成して全体としてスリーブ状に形成されており、上記嵌合部13Aの内端に上記継手本体部2における受口9の奥部の一次シール部11に当接する内端シール部14が形成されているとともに、上記膨出部13Cの頂部からインナリング13の内端側に向けて漸次縮径するテーパ面部に上記受口9の入口部の二次シール部12に当接する外端シール部15が形成されている。また、上記インナリング13の内径は、流体管8およびバルブ本体1内の流体流路1Aの内径と同一に設定されて、流体の流動を妨げないようになされている。

【0013】上記のようなインナリング13は、図3に明示したように、その圧入部13Bおよび膨出部13Cを流体管8の一端部に圧入して流体管8の周壁を拡径させることにより、流体管8に対して抜け止め状態に一体結合され、これにより、継手本体部2の受口9に挿入可能な一端押し込み部8Aが形成されている。また、このとき、上記インナリング13の頂部から外端側に向けて漸次縮径するテーパ面部13Dが上記流体管8の傾斜部8Bの内面に当接して、流体管8とインナリング13との間のシール部が形成される。

【0014】16は押輪で、上記継手本体部2の雄ねじ部10に螺合可能な雌ねじ部17を形成している円筒状部16Aと環状の押圧部16Bとからなり、その環状の押圧部16Bの内周面の内端部に流体管8の外径とほぼ等しい径を有する押圧エッジ部16Cが形成されており、この押輪16を上記雌ねじ部17を介して上記継手本体部2の雄ねじ部10に螺合させて軸線C方向の内方へ螺進させることにより、インナリング13を継手本体部2側に押し付けるとともに、流体管8を継手本体部2側に押し付けて、継手本体部2、インナリング13および流体管8を一体結合させ、一次シール部11と内端シール部14および二次シール部12と外端シール部15とにそれぞれ密封力を与えるように構成している。

【0015】つぎに、上記構成の動作、すなわち、手動式ストップバルブに流体管を接続する要領について説明する。まず、インナリング13の圧入部13Bおよび膨出部13Cを流体管8の一端部に圧入して流体管8の周壁を拡径させることにより、そのインナリング13を流体管8に対して抜け止め状態に一体結合して、継手本体部2の受口9に挿入可能な一端押し込み部8Aを形成さ

5

せる。このとき、上記インナリング13の頂部から外端側に向けて漸次縮径するテーパ面部13Dが流体管8の傾斜部8Bの内面に当接して、流体管8とインナリング13との間がシールされる。

【0016】次に、上記流体管8の一端押し込み部8Aを、バルブ本体1に一体形成された筒状の継手本体部2の受口9に挿入して内端シール部14を一次シール部11に当接させるとともに、外端シール部15を二次シール部12に当接させる。この状態で、予め流体管8に遊嵌させている押輪16の雌ねじ部17を上記継手本体部2の雄ねじ部10に螺合させ、かつ軸線C方向の内方へ螺進させて締め付けることにより、インナリング13を継手本体部2側に押し付けて両者間に上記流体管8の一端押し込み部8Aが挟着されるとともに、押輪16の押圧エッジ16Cが流体管8の周面の一部に喰い込む。これによって、流体管8を強力な抜け止め状態に保持することができる。

【0017】また、上記押輪16の螺進により流体管8を継手本体部2側に押し付けて、一次シール部11と内端シール部14および二次シール部12と外端シール部15とをそれぞれ圧接させて、それらの間に強い密封力が発生し、流体管8の外周および内周の両面で信頼性の高いシールがなされて流体の温度変動にかかわらず応力緩和によるシール性の低下を極力抑制して長期にわたり優れたシール性を確保することができる。

【0018】さらに、上記のような接続状態において、バルブ本体1と継手本体部2とは一体形成されていて、両者1、2間にねじ接続部がなく、それゆえにまた、段部による流体の滞留部も形成されないで、バルブ本体1と継手本体2との間からの流体の漏洩がないとともに、流体を滞留させることなく円滑に流動させるといった流路特性を確保して、高純度液を流動させる場合の純度の低下等のトラブル発生をなくすることができる。

【0019】なお、上記実施例においては、インナリング13の内端シール部14と継手本体部2の一次シール部11との軸線Cに対する傾斜角度を同一に形成したもので示したが、両シール部14、11の傾斜角度に差をもたせておき、押輪16の螺進にともなう押圧力で両者を圧接させるようにしてもよく、この場合は、両シール部14、11に強い密封力を集中させて一層高いシール性を確保することが可能となる。

【0020】また、上記実施例では、バルブ本体1および継手本体部2を耐薬品性および耐熱性に優れた特性を有する樹脂により一体成型したものについて説明したが、バルブ本体1を金属製とし、継手本体部2を切削により一体に形成してもよい。

【0021】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1に記載の発

6

明によれば、シールリングを嵌合した流体管の一端押し込み部を継手本体部の受口に挿入させた状態で、その継手本体部の外周ねじ部に押輪を螺合し螺進させることによって、継手本体部の受口に形成されたシール部とシールリングのシール部との間に強い密封力を発生させて、温度の変動にともなう応力緩和を抑制し、流体の温度変動にかかわらず継手本体部と流体管との間のシール性を良好に確保することができるのはもとより、流体機器本体と継手本体部とを一体形成して両者間のねじ接続部をなくしているので、接続時におけるねじ込み作業を少なくして作業性の向上を達成できるとともに、両者間からの流体の漏洩を皆無にでき、しかも、段部の発生による流体の滞留部も形成されず、流体を円滑に流動させて純度の低下等の不都合をなくすることができる。したがって、高純度液や超純水用配管と流体機器との接続用継手として有効に使用することができる。

【0022】また、請求項2に記載の発明によれば、シールリングが流体の流動を妨げないインナリングから構成されているから、その管継手部の全長にわたる流路断面を一樣にして流体の流動をより円滑なものとでき、また、押輪の螺進にともなう継手本体部における受口の奥部および入口部にそれぞれ形成された一次および二次のシール部とインナリングの内端部および外端部のシール部との間にそれぞれ強い密封力を発生させて、継手本体部と流体管との間のシール部の温度変動にともなう応力緩和を抑制して、継手本体部と流体管との間の高いシール性を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する流体機器の一例としての手動式ストップバルブの縦断面図である。

【図2】図1の要部の縦断面図である。

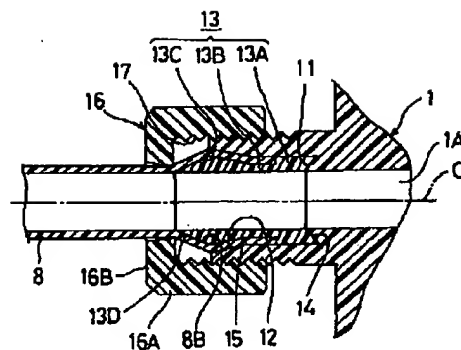
【図3】図2の要部の拡大縦断面図である。

【図4】本出願人が先に提案した従来の管継手構造を示す縦断面図である。

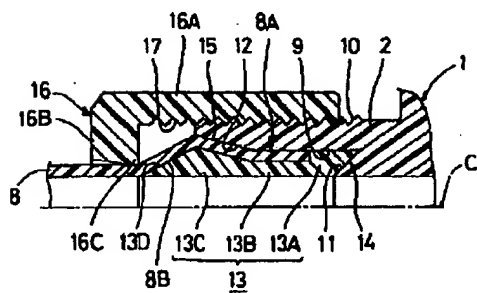
【符号の説明】

- 1 バルブ本体（流体機器本体）
- 2 継手本体部
- 8 流体管
- 8A 一端押し込み部
- 9 受口
- 10 雄ねじ部
- 11 一次シール部
- 12 二次シール部
- 13 インナリング（シールリング）
- 14 内端シール部
- 15 外端シール部
- 16 押輪
- 17 雌ねじ部

【図2】

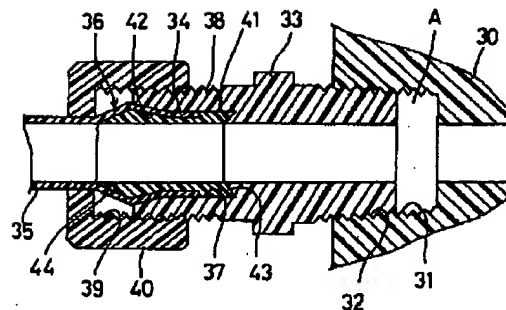


【図 3】



8A:一端押込部
11:一次シール部
12:二次シール部
13:インナリング
14:内端シール部
15:外端シール部
17:吐出ねじ部

【図4】



【請求項 1】 内周面に流体管の一端押し込み部が挿入

される受口を有するとともに外周面に雄ねじ部を有し、流体機器本体と一体形成された筒状の継手本体部と、この継手本体部の受口に軸線に対して傾斜させて形成されたシール部と、このシール部に当接するシール部を有するシールリングと、上記継手本体部の外周雄ねじ部に螺合可能で、螺進により上記両シール部に密封力を与える押輪とを備えていることを特徴とする流体機器の管継手構造。

【請求項2】 上記シールリングが、流体の流動を妨げない状態で流体管の一端部に圧入することにより流体管の一端押し込み部を拡張するインナリングからなり、このインナリングの内端部および外端部にそれぞれ、上記継手本体部における受口の奥部および入口部に軸線に対して傾斜させて形成された一次および二次シール部に当接するシール部が形成されていることを特徴とする請求項1の流体機器の管継手構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種のバルブやフィルタ、ポンプ、流量計、タンク等の流体機器に流体管を接続するための流体機器の管継手構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の管継手構造として、本出願人は、実願平1-69378号（実開平2-117494号公報）に示すような構成の樹脂製管継手を先に提案している。この先に提案したものは、図4に示すように、流体機器本体30にテーパ状の接続用雌ねじ部31を形成し、この接続用雌ねじ部31に螺合する雄ねじ部32および流体管35の一端押し込み部36が挿入される受口37を有する継手本体33を流体機器本体30にねじ接続し、さらに、この継手本体33の受口37に、シールリングとしてのインナリング34を圧入するで拡張された流体管35の一端押し込み部36を挿入したうえ、上記継手本体33の外周面に形成している雄ねじ部38に螺合する雌ねじ部39を有する押輪40を螺進させることにより、上記受口37の奥部および入口部に軸線に対して傾斜させて形成された一次および二次シール部41、42とこれらに対応してインナリング34の内端部および外端部にそれぞれに形成されたシール部43、44とに密封力を与える状態で、継手本体33と流体管35とを接続するように構成したものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本出願人が先に提案した上記のような構成の樹脂製管継手によれば、押輪40の螺進により継手本体33の受口37に形成された一次および二次シール部41、42と流体管35の一端押し込み部36に圧入のインナリング34に形成されたシール部43、44との間に強い密封力を発生させることが可能であるから、温度の変動にともなう応力緩和を抑制

して、継手本体33と流体管35との間においては流体の温度変動にかかわらず優れたシール性を確保することができ、また、インナリング34の使用により流体管を強力に抜け止め保持することができる等の利点を有している。

【0004】しかし、上記構成のものにおいては、流体機器本体30と継手本体33とが別体でねじ接続されるものであるから、そのねじ接続部からの流体の漏洩を避けることが困難である。特に、半導体製造装置等の薬液配管では、強酸あるいは強アルカリ性の薬液が流動するために、上記のねじ接続部からの漏れが重大な事故につながる可能性があり、また、このような配管は耐薬品性および高純度が要求されることから、一般に弗素樹脂製の管が使用されるが、この弗素樹脂製の管は金属製のものに比べて、ねじ接続部からの漏洩がより多く、殊に熱が加わる場合はクリープ現象により漏れが一層増大しやすい。さらに、上記構成のものでは、ねじ接続部に段部Aが形成されているため、流体の圧力が段部Aに加わり、継手本体33が脱落する恐れがある。さらに、段部Aが流体の滞留部となるため、流体の純度が低下する問題がある。特に、上述した薬液のように高純度が要求される流体の場合の管継手としては好ましくなく、使用上の制約をうけることになる。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、強い抜け止め力および流体の温度変動にかかわらず優れたシール性を確保できるのみならず、流体の滞留による純度の低下等のトラブル発生を解消することができる、また接続のための作業性を向上することができる流体機器の管継手構造を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の本発明に係る流体機器の管継手構造は、内周面に流体管の一端押し込み部が挿入される受口を有するとともに外周面に雄ねじ部を有し、流体機器本体と一体形成された筒状の継手本体部と、この継手本体部の受口に軸線に対して傾斜させて形成されたシール部と、このシール部に当接するシール部を有するシールリングと、上記継手本体部の外周雄ねじ部に螺合可能で、螺進により上記両シール部に密封力を与える押輪とを備えていることを特徴とするものである。

【0007】また、請求項2に記載の本発明による流体機器の管継手構造は、請求項1のものにおいて、上記シールリングが、流体の流動を妨げない状態で流体管の一端部に圧入することにより流体管の一端押し込み部を拡張するインナリングからなり、このインナリングの内端部および外端部にそれぞれ、上記継手本体部における受口の奥部および入口部に軸線に対して傾斜させて形成された一次および二次シール部に当接するシール部が形成されていることを特徴とするものである。

【0008】

【作用】上記請求項1に記載の構成の流体機器の管継手構造によれば、シールリングを嵌合した流体管の一端押し込み部を継手本体部の受口に挿入させた状態で、その継手本体部の外周ねじ部に押輪を螺合し螺進させることによって、継手本体部の受口に形成されたシール部とシールリングのシール部との間に強い密封力を発生させて、温度の変動にともなう応力緩和を抑制し、継手本体部と流体管との間のシール性を良好に保持することができる。同時に、流体機器本体と継手本体部との間にはねじ接続部がないので、これら両者間からの流体の漏洩を皆無にでき、しかも、段部の発生による流体の滞留部も形成されず、このため、従来のような継手本体の脱落という危険性もないうえ、流体は円滑に流動されて純度の低下等の不都合をなくすることができる。

【0009】また、請求項2に記載の構成の流体機器の管継手構造によれば、上記請求項1に記載のものの作用に加えて、シールリングが流体の流動を妨げないインナリングから構成されているから、その管継手部の全長にわたる流路断面を一樣にして流体の流動をより円滑なものとし、また、押輪の螺進にともなう継手本体部における受口の奥部および入口部にそれぞれ形成された一次および二次のシール部とインナリングの内端部および外端部のシール部との間にそれぞれ強い密封力を発生させて、継手本体部と流体管との間のシール性を一層高めるとともに、それら両シール部の温度変動にともなう応力緩和を抑制して、高いシール性を維持することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。図1は本発明を適用する流体機器の一例としての手動式ストップバルブの縦断面図であり、同図において、1はバルブ本体で、このバルブ本体1は、例えばPTFE、PFA、ETFE、CTFE、ECTFE等の耐薬品性および耐熱性に優れた特性を有する樹脂により形成されており、その両側に内部の流体流路1Aの軸線Cと同心状態で筒状の継手本体部2、2が一体に形成されているとともに、軸線方向の中央立上り部1Bにはアウターリング3およびプッシュリング4を介して軸状弁体5が昇降・開閉可能に嵌合支持され、この軸状弁体5の上端部にリフト軸7を介して開閉操作用摘み6を固定して、手動式ストップバルブが構成されている。

【0011】上記筒状の継手本体部2は、図2に示したように、その内周面に後述する流体管8の一端押し込み部8Aが挿入される受口9が形成されているとともに、その外周面には雄ねじ部10が形成されている。上記受口9の内径は、上記流体流路1Aの内径よりも大径で、その奥端から軸方向の外方に向けて漸次縮径させて流体流路1Aの内面に至るようなテーパ面を形成することで、受口9の奥部に一次シール部11が形成されており、また、上記受口9の外端近傍の径内面から軸方向の

外方に向けて漸次拡張させて雄ねじ部10の付け根部に至るようなテーパ面を形成することで、受口9の入口部に二次シール部12が形成されている。

【0012】図2において、13はシールリングとしてのインナリングで、このインナリング13は、その軸線方向の内端部にあって上記継手本体2における受口9の奥部に嵌合可能な嵌合部13Aと、この嵌合部13Aに対して流体管8の肉厚相当分だけ小径の圧入部13Bと、その軸線方向の外端部にあってその外端から軸方向の内方に向けて漸次拡張したのち漸次縮径する断面山形の膨出部13Cとを連続的に形成して全体としてスリーブ状に形成されており、上記嵌合部13Aの内端に上記継手本体2における受口9の奥部の一次シール部11に当接する内端シール部14が形成されているとともに、上記膨出部13Cの頂部からインナリング13の内端側に向けて漸次縮径するテーパ面部に上記受口9の入口部の二次シール部12に当接する外端シール部15が形成されている。また、上記インナリング13の内径は、流体管8およびバルブ本体1内の流体流路1Aの内径と同一に設定されて、流体の流動を妨げないようになされている。

【0013】上記のようなインナリング13は、図3に明示したように、その圧入部13Bおよび膨出部13Cを流体管8の一端部に圧入して流体管8の周壁を拡張させることにより、流体管8に対して抜け止め状態に一体結合され、これにより、継手本体部2の受口9に挿入可能な一端押し込み部8Aが形成されている。また、このとき、上記インナリング13の頂部から外端側に向けて漸次縮径するテーパ面部13Dが上記流体管8の傾斜部8Bの内面に当接して、流体管8とインナリング13との間のシール部が形成される。

【0014】16は押輪で、上記継手本体部2の雄ねじ部10に螺合可能な雌ねじ部17を形成している円筒状部16Aと環状の押圧部16Bとからなり、その環状の押圧部16Bの内周面の内端部に流体管8の外径とほぼ等しい径を有する押圧エッジ部16Cが形成されており、この押輪16を上記雌ねじ部17を介して上記継手本体部2の雄ねじ部10に螺合させて軸線C方向の内方へ螺進させることにより、インナリング13を継手本体部2側に押し付けるとともに、流体管8を継手本体部2側に押し付けて、継手本体部2、インナリング13および流体管8を一体結合させ、一次シール部11と内端シール部14および二次シール部12と外端シール部15とにそれぞれ密封力を与えるように構成している。

【0015】つぎに、上記構成の動作、すなわち、手動式ストップバルブに流体管を接続する要領について説明する。まず、インナリング13の圧入部13Bおよび膨出部13Cを流体管8の一端部に圧入して流体管8の周壁を拡張させることにより、そのインナリング13を流体管8に対して抜け止め状態に一体結合して、継手本体

部2の受口9に挿入可能な一端押し込み部8Aを形成させる。このとき、上記インナリング13の頂部から外端側に向けて漸次縮径するテーパ面部13Dが流体管8の傾斜部8Bの内面に当接して、流体管8とインナリング13との間がシールされる。

【0016】次に、上記流体管8の一端押し込み部8Aを、バルブ本体1に一体形成された筒状の継手本体部2の受口9に挿入して内端シール部14を一次シール部11に当接させるとともに、外端シール部15を二次シール部12に当接させる。この状態で、予め流体管8に遊嵌させている押輪16の雌ねじ部17を上記継手本体部2の雄ねじ部10に螺合させ、かつ軸線C方向の内方へ螺進させて締め付けることにより、インナリング13を継手本体部2側に押し付けて両者間に上記流体管8の一端押し込み部8Aが挟着されるとともに、押輪16の押圧エッジ16Cが流体管8の周面の一部に喰い込む。これによって、流体管8を強力な抜け止め状態に保持することができる。

【0017】また、上記押輪16の螺進により流体管8を継手本体部2側に押し付けて、一次シール部11と内端シール部14および二次シール部12と外端シール部15とをそれぞれ圧接させて、それらの間に強い密封力が発生し、流体管8の外周および内周の両面で信頼性の高いシールがなされて流体の温度変動にかかわらず応力緩和によるシール性の低下を極力抑制して長期にわたり優れたシール性を確保することができる。

【0018】さらに、上記のような接続状態において、バルブ本体1と継手本体部2とは一体形成されていて、両者1、2間にねじ接続部がなく、それゆえにまた、段部による流体の滞留部も形成されないため、バルブ本体1と継手本体2との間からの流体の漏洩がないとともに、従来のような継手本体の脱落という恐れもなく、さらに流体を滞留させることなく円滑に流動させるといった流路特性を確保して、高純度液を流動させる場合の純度の低下等のトラブル発生をなくすることができる。

【0019】なお、上記実施例においては、インナリング13の内端シール部14と継手本体部2の一次シール部11との軸線Cに対する傾斜角度を同一に形成したもので示したが、両シール部14、11がそれぞれ軸線Cに対して45度、40度程度の傾斜角度をもつように形成し、押輪16の螺進にともなう押圧力で両者を圧接させるようにしてもよく、この場合は、両シール部14、11の流路内径側に強い密封力を集中させて一層高いシール性を確保することが可能となる。なお、両シール部14、11の傾斜角度は軸線Cに対しシール部14の場合で30～80度、シール部11の場合で25～75度の範囲が好ましく、シール部14の傾斜角度とシール部11の傾斜角度は等しいかまたは前述の如くシール部14の方をシール部11の方よりもやや大きい角度にしておくことが好適である。

【0020】また、上記実施例では、バルブ本体1および継手本体部2を耐薬品性および耐熱性に優れた特性を有する樹脂により一体成型したものについて説明したが、バルブ本体1を金属製とし、継手本体部2を切削により一体に形成してもよい。

【0021】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1に記載の発明によれば、シールリングを嵌合した流体管の一端押し込み部を継手本体部の受口に挿入させた状態で、その継手本体部の外周ねじ部に押輪を螺合し螺進させることにより、継手本体部の受口に形成されたシール部とシールリングのシール部との間に強い密封力を発生させて、温度の変動にともなう応力緩和を抑制し、流体の温度変動にかかわらず継手本体部と流体管との間のシール性を良好に確保することができるのはもとより、流体機器本体と継手本体部とを一体形成して両者間のねじ接続部をなくしているので、接続時におけるねじ込み作業を少なくして作業性の向上を達成できるとともに、両者間からの流体の漏洩を皆無にでき、しかも、段部の発生による流体の滞留部も形成されず、従来のような継手本体の脱落という危険性を解消できると共に、流体を円滑に流動させて純度の低下等の不都合をなくすることができる。したがって、高純度液や超純水用配管と流体機器との接続用継手として有効に使用することができる。

【0022】また、請求項2に記載の発明によれば、シールリングが流体の流動を妨げないインナリングから構成されているから、その管継手部の全長にわたる流路断面を一律にして流体の流動をより円滑なものとでき、また、押輪の螺進にともなう継手本体部における受口の奥部および入口部にそれぞれ形成された一次および二次のシール部とインナリングの内端部および外端部のシール部との間にそれぞれ強い密封力を発生させて、継手本体部と流体管との間のシール部の温度変動にともなう応力緩和を抑制して、継手本体部と流体管との間の高いシール性を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用する流体機器の一例としての手動式ストップバルブの縦断面図である。

【図2】図1の要部の縦断面図である。

【図3】図2の要部の拡大縦断面図である。

【図4】本出願人が先に提案した従来の管継手構造を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 バルブ本体（流体機器本体）
- 2 継手本体部
- 8 流体管
- 8A 一端押し込み部
- 9 受口
- 10 雄ねじ部

- | | | | |
|----|-----------------|----|--------|
| 11 | 一次シール部 | 15 | 外端シール部 |
| 12 | 二次シール部 | 16 | 押輪 |
| 13 | インナリング (シールリング) | 17 | 雄ねじ部 |
| 14 | 内端シール部 | | |